

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-242965

(P2001-242965A)

(43)公開日 平成13年9月7日(2001.9.7)

(51)Int.Cl.

G 0 6 F 1/26

識別記号

F I

G 0 6 F 1/00

テークアウト(参考)

3 3 0 F 5 B 0 1 1

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願2000-53815(P2000-53815)

(22)出願日 平成12年2月29日(2000.2.29)

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 吉沢 純一

東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会

社東芝青梅工場内

(74)代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

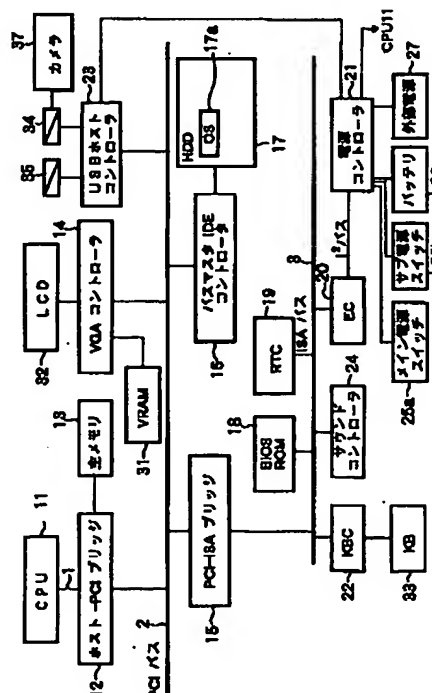
Fターム(参考) 5B011 DB22 EA02 EB06

(54)【発明の名称】 コンピュータシステム、情報処理装置、及び電源供給システム

(57)【要約】

【課題】情報処理装置本体が動作するための電力を消費せず、かつ待ち時間を必要とすることなく外部接続装置に対して外部インタフェースを介して電源供給することを可能にする。

【解決手段】USBホストコントローラ23は、USBポート34に接続されたデジタルカメラ37などの外部接続装置に対して電源供給を行なう機能を有している。サブ電源スイッチ25bに対する切り替え操作があった場合、電源コントローラ21は、USBホストコントローラ23に対して、電源供給を行なうと共に、USBホストコントローラ23に対して外部インタフェース03を介した電源供給だけをイネーブルにする通知を行なう。USBホストコントローラ23は、電源コントローラ21からの通知に応じて、電源供給の機能だけをイネーブルにして、装置本体の起動を伴わずに外部接続装置に対して電源供給を行なう。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 オペレーティングシステムを用いて動作するコンピュータシステムにおいて、外部装置を接続し、外部装置に対して電力を供給する外部インタフェースと、前記オペレーティングシステムが動作可能にない状態で、前記外部インタフェースから外部装置に対して電力供給を行なう供給手段と、を具備したことを特徴とするコンピュータシステム。

【請求項2】 オペレーティングシステムを用いて動作するコンピュータシステムにおいて、外部装置を接続し、外部装置に対して電力を供給する外部インタフェースと、前記オペレーティングシステムが動作可能にない状態で、前記外部インタフェースから外部装置に対して電力供給を行なう供給手段と、この供給手段を動作させるためのスイッチと、を具備したことを特徴とするコンピュータシステム。

【請求項3】 オペレーティングシステムを用いて動作するコンピュータシステムにおいて、外部装置を接続し、外部装置に対して電力を供給する外部インタフェースと、前記オペレーティングシステムが動作可能にない状態で、前記外部インタフェースに外部装置が接続されたことを検出する検出手段と、この検出手段による検出に対応して、前記オペレーティングシステムを動作させずに前記外部インタフェースから外部装置に対して電力供給を行なう供給手段と、を具備したことを特徴とするコンピュータシステム。

【請求項4】 オペレーティングシステムを用いて動作するコンピュータシステムにおいて、外部装置を接続し、外部装置に対して電力を供給する外部インタフェースと、この外部インタフェースから外部装置に対して電力供給を行なう供給手段と、前記オペレーティングシステムが動作状態から動作停止状態へ移行しても、前記供給手段から電力供給を行わせる制御手段と、を具備したことを特徴とするコンピュータシステム。

【請求項5】 オペレーティングシステムを用いて動作するコンピュータシステムにおいて、外部装置を接続し、外部装置に対して電力を供給する外部インタフェースと、前記オペレーティングシステムが動作可能にない状態で、前記外部インタフェースを介して外部装置に電力供給可否を問い合わせる問い合わせ手段と、この可否問い合わせに対応して、外部装置から電力供給を受けた場合、前記外部インタフェースから外部装置に対して電力供給を行なう供給手段と、を具備したことを特徴とするコンピュータシステム。

【請求項6】 外部接続装置を接続可能な外部インタフェースを有する情報処理装置において、前記外部インタフェースに接続された外部接続装置に対して、自装置本体を動作させないで電源を供給する供給手段を具備したことを特徴とする情報処理装置。

【請求項7】 自装置本体を動作させる状態に切り替えるための第1の切り替え手段の他に、前記外部インタフェースにより接続された外部接続装置に対して電源供給させる状態に切り替えるための第2の切り替え手段を有し、前記供給手段は、前記第2の切り替え手段により切り替えが行われた場合に、前記外部接続装置に対して電源供給を行なうことを特徴とする請求項6記載の情報処理装置。

【請求項8】 前記第2の切り替え手段は、機械的スイッチにより切り替えが行われることを特徴とする請求項7記載の情報処理装置。

【請求項9】 前記第2の切り替え手段は、前記外部インタフェースに対して前記外部接続装置が接続されたか否かを検出して切り替えを行なう接続検出手段を有し、前記接続検出手段によって前記外部接続装置が接続されたことを検出した場合に切り替えを行なうことを特徴とする請求項7記載の情報処理装置。

【請求項10】 前記第2の切り替え手段は、前記外部インタフェースにより接続された外部接続装置との間における自装置本体の動作を伴わないプロトコル処理により切り替えを行なうことを特徴とする請求項7記載の情報処理装置。

【請求項11】 外部インタフェースにより接続された他の情報処理装置から電力供給を受けて動作する情報処理装置において、外部インタフェースにより接続された他の情報処理装置との間におけるプロトコル処理により電源供給を要求すると共に、外部インタフェースを介して電源供給を受ける受給手段を具備したことを特徴とする情報処理装置。

【請求項12】 外部接続装置に対して電源供給を行なう電源供給システムにおいて、前記外部接続装置を接続すると共に電源供給を行なうための機能を有する外部インタフェースと、前記外部インタフェースに接続された外部接続装置に対して、前記外部インタフェースにより電源を供給させる電源制御手段とを具備したことを特徴とする電源供給システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、情報処理装置の外部インタフェースを介して他の接続先の周辺装置に対して電源を供給するコンピュータシステム、情報処理装置、及び電源供給システムに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、USB (Universal Serial Bus)、IEEE1394等の主にパーソナルコンピュータ、及びその周辺機器を相互に接続させるための高速な外部インタフェースが注目されている。これに伴い、携帯電話、プリンタ装置等の多くの周辺装置において、これらの接続インタフェースが実装されるようになってい

る。
【0003】また、USB、IEEE1394の大きな特徴として、親機（ホストマシン）から子機（スレーブマシン）に対して電源供給をする機能が設けられていることがあげられる。これにより、子機（周辺装置）は親機（パーソナルコンピュータ）から供給される電源により動作すること、さらには親機からの電源供給により内部に設けられたバッテリーを充電をすることができる。一般に、携帯することを目的として構成されたモバイル機器においては、その性質上、長時間の動作時間を確保するための充電機能は重要なものとなっている。

【0004】しかしながら、現在のパーソナルコンピュータ等の情報処理装置では、これら外部インタフェースを通じて周辺装置に電源を供給するためには、パーソナルコンピュータ本体の電源スイッチをオンしてホストマシンを動作状態にする必要があった。そのため、オペレーティングシステムの起動等に伴うパーソナルコンピュータ本体での不要な電力消費が発生し、パーソナルコンピュータのバッテリーを必要以上に消費させてしまい、またオペレーティングシステムの起動完了まで待たなければならないという状況が起きていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】このように従来の情報処理装置では、外部インタフェースを介して周辺装置に対して電源供給を行なうことができるが、情報処理装置本体の機能を使用しない状況であっても情報処理装置を動作状態にしなければならず、オペレーティングシステムの起動に伴って電力を消費し、またオペレーティングシステムが起動するまで待たなければならず操作性が悪かった。

【0006】本発明は前記のような事情を考慮してなされたもので、情報処理装置本体が動作するための電力を消費せず、かつ待ち時間を必要とすることなく外部接続装置に対して外部インタフェースを介して電源供給することが可能なコンピュータシステム、情報処理装置、及び電源供給システムを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、オペレーティングシステムを用いて動作するコンピュータシステムにおいて、外部装置を接続し、外部装置に対して電力を供給する外部インタフェースと、前記オペレーティングシステムが動作可能でない状態で、前記外部インタフェースから外部装置に対して電力供給を行なう供給手段とを具備したことを特徴とする。

【0008】また、供給手段を動作させるためのスイッチとを具備したことを特徴とする。

【0009】また、前記オペレーティングシステムが動作可能でない状態で、前記外部インタフェースに外部装置が接続されたことを検出する検出手段と、この検出手段による検出に対応して、前記オペレーティングシステムを動作させずに前記外部インタフェースから外部装置に対して電力供給を行なう供給手段とを具備したことを特徴とする。

10 【0010】また、外部インタフェースから外部装置に対して電力供給を行なう供給手段と、前記オペレーティングシステムが動作状態から動作停止状態へ移行しても、前記供給手段から電力供給を行わせる制御手段とを具備したことを特徴とする。

【0011】また、前記オペレーティングシステムが動作可能でない状態で、前記外部インタフェースを介して外部装置に電力供給要否を問い合わせる問い合わせ手段と、この要否問い合わせに対応して、外部装置から電力供給を受けた場合、前記外部インタフェースから外部装置に対して電力供給を行なう供給手段とを具備したことを特徴とする。

【0012】また本発明は、外部接続装置を接続可能な外部インタフェースを有する情報処理装置において、前記外部インタフェースに接続された外部接続装置に対して、自装置本体を動作させないで電源を供給する供給手段を具備したことにより、自装置本体の動作に伴う電力消費を回避しながら外部接続装置に対して電源供給を実現する。

30 【0013】また、自装置本体を動作させる状態に切り替えるための第1の切り替え手段の他に、前記外部インタフェースにより接続された外部接続装置に対して電源供給させる状態に切り替えるための第2の切り替え手段を有し、前記供給手段は、前記第2の切り替え手段により切り替えが行われた場合に、前記外部接続装置に対して電源供給を行なうことを特徴とする。

【0014】また、前記第2の切り替え手段は、機械的スイッチにより切り替えが行われることを特徴とする。

40 【0015】また、前記第2の切り替え手段は、前記外部インタフェースに対して前記外部接続装置が接続されたか否かを検出して切り替えを行なう接続検出手段を有し、前記接続検出手段によって前記外部接続装置が接続されたことを検出した場合に切り替えを行なうことを特徴とする。

【0016】また、前記第2の切り替え手段は、前記外部インタフェースにより接続された外部接続装置との間における自装置本体の動作を伴わないプロトコル処理により切り替えを行なうことを特徴とする。

50 【0017】また本発明は、外部インタフェースにより接続された他の情報処理装置から電力供給を受けて動作する情報処理装置において、外部インタフェースにより

接続された他の情報処理装置との間におけるプロトコル処理により電源供給を要求すると共に、外部インタフェースを介して電源供給を受ける受給手段を具備したことを特徴とする。

【0018】また本発明は、外部接続装置に対して電源供給を行なう電源供給システムにおいて、前記外部接続装置を接続すると共に電源供給を行なうための機能を有する外部インタフェースと、前記外部インタフェースに接続された外部接続装置に対して、前記外部インタフェースにより電源を供給させる電源制御手段とを具備したことを特徴とする。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。図1は本実施形態に係わる情報処理システムの構成を示す図である。図1に示す情報処理システムは、情報処理装置01と情報処理装置01の周辺装置として機能する外部接続装置02によって構成される。外部接続装置02は、情報処理装置01に設けられた外部インタフェース03によりケーブルを介して接続されている。外部インタフェース03は、例えばUSBやIEEE1394などの周辺装置に対して電源供給を行なうことができるインタフェースである。本実施形態ではUSBが用いられるものとして説明する。

【0020】情報処理装置01は、例えばCD-ROM、DVD、磁気ディスク等の記録媒体に記録されたプログラムを読み込み、このプログラムによって動作が制御されるパーソナルコンピュータ等によって実現される。外部接続装置02は、デジタルカメラ、携帯電話、プリンタ装置、音楽再生装置、その他の情報装置などの各種の機器が対象となるが、本実施形態ではデジタルカメラが用いられるものとして説明する。

【0021】図2は、情報処理装置01の詳細な構成を示すブロック図である。図2に示すように、情報処理装置01は、CPU11、CPUバス1とPCIバス2との間を接続するホスト-PCIブリッジ12、主メモリ13、VGAコントローラ14、PCI-ISAブリッジ(PCI/ISA・BUS-Bridge)15、バスマスタIDEコントローラ16、BIOS-ROM18、リアルタイムクロック(RTC)19、埋め込みコントローラ(EC)20、電源コントローラ21、キーボードコントローラ(KBC)22、USBホストコントローラ23、サウンドコントローラ24、メイン電源スイッチ25a、サブ電源スイッチ25bなどが設けられている。

【0022】CPU11は、BIOS-ROM18に格納された各種制御プログラム、及びハードディスク装置(HDD)17から主メモリ13にロードされた各種プログラム等に従い、システム全体の動作制御及びデータ処理を実行する。ホスト-PCIブリッジ12には、システム内のメモリ及びI/O全体の制御を行なうための

回路が内蔵されている。

【0023】主メモリ13は、このシステムの主記憶つまりシステムメモリとして使用されるものであり、オペレーティングシステム(OS)、処理対象のアプリケーションプログラム、及びアプリケーションプログラムによって作成されたユーザデータ等が格納されると共に、リモートコントロール操作による設定情報ファイルが格納される。この主メモリ13は、DRAMなどの半導体メモリによって実現されている。

【0024】VGAコントローラ14は、このシステムのディスプレイモニタとして使用されるLCD32を制御するためのものであり、VRAM31に描画された画面データをLCDパネルユニット内のLCD32に表示する。

【0025】PCI-ISAブリッジ15は、PCIバス2とISAバス3との間を接続するバスブリッジである。バスマスタIDEコントローラ16は、コンピュータ本体に装着されたIDEデバイス(ここでは、HDD17)を制御するためのものであり、IDEデバイスと主メモリ13との間のDMA転送を実行可能なバスマスタ機能に対応している。

【0026】BIOS-ROM18は、システムBIOSを記憶するためのものであり、プログラム書き換えが可能なようにフラッシュメモリによって構成されている。システムBIOSは、このシステム内の各種ハードウェアをアクセスするためのファンクション実行ルーチンを体系化したものであり、リアルモードで動作するように構成されている。このシステムBIOSには、システムのパワーオン時に実行されるIRTLルーチンと、各種ハードウェア制御のためのBIOSドライバ群などが含まれている。各BIOSドライバは、ハードウェア制御のための複数の機能をオペレーティングシステムやアプリケーションプログラムに提供するためにそれら機能に対応する複数のファンクション実行ルーチン群を含んでいる。

【0027】RTC19は時計モジュールであり、独自の電池によりバックアップされたCMOSメモリを有している。このCMOSメモリには、パワーアップモードを指定する情報などを含む各種システムコンフィグレーション情報が設定される。EC20は、システムが持つ付加機能を制御するためのコントローラであり、電源コントローラ21と協同してシステム電源のオン/オフなどを制御する電源シーケンス制御機能及び電源ステータス通知機能などを有しており、電源コントローラ21間の通信はI2Cバスを介して行なわれる。

【0028】電源コントローラ21は、I2Cバスを介してEC20に接続され、バッテリー26及び外部電源27に対する制御を行ない、情報処理装置01を構成する各部及びUSBホストコントローラ23を介して接続された外部接続装置03に対して電力を供給する。電源コ

ントローラ21は、情報処理装置01を起動させるために操作される機械的なメイン電源スイッチ25a、及び情報処理装置01を起動させずに外部インタフェース03（USBポート34）から外部接続装置02に対して電源供給するために操作される機械的なサブ電源スイッチ25bに応じた制御を実行する。

【0029】キーボードコントローラ22は、キーボード（KB）33のキー入力制御を行なう。USBホストコントローラ23は、USBポート34及びリモコンポート35により外部接続機器02を接続し、この接続された外部接続装置02に対して接続制御を行なう外部インタフェースを構成する。図2に示す例では、外部接続装置02としてデジタルカメラ37がUSBポート34を介して接続された状態を示している。また本実施形態におけるUSBホストコントローラ23は、サブ電源スイッチ25bに対する操作に応じた電源コントローラ21からの制御により、情報処理装置01本体が起動されていない状態でUSBポート34を介して接続された外部接続装置02（デジタルカメラ37）に対して電源供給を行なうことができる。

【0030】サウンドコントローラ24は、ISAバス3に接続され、例えばスピーカ、ヘッドフォン等への音声出力及びマイクロフォンからの音声入力等に対するサウンド制御を行なう。

【0031】次に、外部接続装置02側におけるシステム構成について説明する。図3は、外部接続装置02（例えばデジタルカメラ37）の電源部周辺の概略構成を示すブロック図である。図3に示すように、CPU50、電源コントローラ52、USBデバイスコントローラ53、充電装置54、USBポート55が設けられている。CPU50は、図示せぬ記憶装置に記憶された各種プログラム等に従い、装置全体の動作制御及びデータ処理を実行する。電源コントローラ52は、装置を構成する各部に電力を供給するために充電装置54に対する制御を行なうもので、USBホストコントローラ53を介してホストマシンである情報処理装置01からの電力供給を受けることができる。

【0032】USBデバイスコントローラ53は、外部インタフェースであるUSBポート55に接続される機器に対する接続制御を行なう。また本実施形態におけるUSBホストコントローラ53は、USBポート55を介して接続されたホストマシン（情報処理装置01）からの電力供給を受けて（受給手段）、電源コントローラ52に提供する。充電装置54は、電源コントローラ52の制御のもとでUSBデバイスコントローラ53を介してホストマシンから供給された電力を充電し、また外部接続装置02を動作させるために充電した電力を供給する。USBポート55は、USBケーブルを介してホストマシン（情報処理装置01）と接続するためのインタフェースである。

【0033】次に、本実施形態における情報処理システムの動作について説明する。情報処理装置01を通常動作させる場合には、メイン電源スイッチ25aをオンする操作が行われる。メイン電源スイッチ25aがオンされると、電源コントローラ21は、情報処理装置01を構成する各部への電力供給を開始するとともに、CPU11に対してシステム起動を通知する。この場合、CPU11は、HDD17に記憶されたオペレーティングシステム（OS）17aを起動して、情報処理装置01本体を動作状態にする。

【0034】従って、外部接続装置02は、情報処理装置01から供給される電力により動作すると共に、情報処理装置01の機能を利用することができる。

【0035】一方、情報処理装置01を起動させずに外部接続装置02に対して電力供給だけを行なう場合には、サブ電源スイッチ25bをオンする操作が行われる。サブ電源スイッチ25bがオンされると、電源コントローラ21は、USBホストコントローラ23に対して電源供給を行なうと共に、USBホストコントローラ23に対して外部インタフェース03を介した電源供給だけをイネーブルにする通知を行なう。

【0036】USBホストコントローラ23は、電源コントローラ21からの通知に応じて、全ての機能をイネーブルにするのではなく、単に電源供給の機能だけをイネーブルにする。従って、USBポート34にUSBケーブルを介して接続されたデジタルカメラ37に対しては、USBホストコントローラ23を介して、情報処理装置01のバッテリー26あるいは外部電源27からの電力を供給することができる。

【0037】デジタルカメラ37は、情報処理装置01の外部インタフェース03（USBポート34）に接続することで情報処理装置01からの電源供給を受けることができる。この時、オペレーティングシステム17aの起動を伴わないので起動完了を待つ必要がない。デジタルカメラ37は、供給された電力によって動作したり、充電装置54に対する充電を行って単独で使用する場合の電力として蓄積しておくことができる。

【0038】このようにして、サブ電源スイッチ25bに対する操作により情報処理装置01を起動させることなく、外部インタフェース03（USBポート34）に接続された外部接続装置02（デジタルカメラ37）に対して電源供給することができるので、情報処理装置01内部での本来必要としない動作（オペレーティングシステム17aの起動など）による電力の消費を回避することが可能となる。特に、情報処理装置01がバッテリー26に蓄積された電力により動作している場合には、電力消費を低減させることで情報処理装置01自体の動作可能時間を延長させることができる。また、情報処理装置01のオペレーティングシステムの起動待ちをする必要もないために、外部インタフェース03に外部接続

装置02を接続してサブ電源スイッチ25bをオンするだけで直ちに電力供給が開始されるため操作性の向上を図ることができる。

【0039】次に、前述した実施形態における構成の変形例について説明する。前述した説明では、サブ電源スイッチ25bに対する切り替え操作があった場合に、USBコントローラ23によるデジタルカメラ37に対する電源供給をイネーブルにするものとしているが、機械的なスイッチによらず電気的に電源供給が必要であるか否かを検出して、この検出結果に応じて切り替えを行って電源供給を制御する構成について説明する。

【0040】図4には、USBホストコントローラ23の構成を示している。図4に示すように、USBホストコントローラ23には、USBポート34を介して外部接続装置02（デジタルカメラ37）が接続されたか否かを検出する接続検出部23aが設けられている。

【0041】USBでは、次の4本の信号線が定義されている。すなわち、「Vbus=+5V電源」「GND=グラウンド」「D+=データ信号（+成分）」「D-=データ信号（-成分）」である。

【0042】USBの接続監視プロトコルでは、外部接続装置02の非接続状態では「D+」、「D-」ともにローレベルであり、接続時にデバイス側が「D+」もしくは「D-」信号がハイレベルとなることによりホスト側の情報処理装置01において接続を検出することができる。

【0043】このUSBにおける機構を利用して、ホスト側の情報処理装置01は、図5のフローチャートに示す手順でサブ電源スイッチを電気的に切り替えて、情報処理装置01本体を起動させずに外部接続装置02に対して電源供給を行なう。

【0044】図5に示すフローチャートに従って説明する。情報処理装置01におけるUSBホストコントローラ23は、接続検出部23aだけをイネーブルにしておく。すなわち接続検出部23aは、USBポート34を介した外部接続装置02の接続検出の待ち受け状態になっている（ステップA1）。ここで、外部接続装置02がUSBケーブルを介して接続されると接続検出部23aは、「D+」あるいは「D-」信号の何れかがハイレベルとなることにより、外部接続装置02がUSBポート34に接続されたことを検出する（ステップA2）。接続検出部23aは、電源コントローラ21に対してサブ電源スイッチのオンを要求する（ステップA3）。これにより電源コントローラ21ではサブ電源スイッチがオンになり、USBホストコントローラ23の電源供給のみをイネーブルにしてUSBホストコントローラ23を介して外部接続装置02に対して電源供給が行われるようにする（ステップA4）。すなわち、外部接続装置02がUSBポート34に接続されるだけで、情報処理装置01本体を起動させることなく、情報処理装置01

の電源をUSBホストコントローラ23を介して接続された外部接続装置02に対して供給することができる。

【0045】また、外部接続装置02がUSBポート34から外された場合、接続検出部23aは「D+」及び「D-」がともにローレベルであることにより非接続を検出し、電源コントローラ21に対して非接続の状態となったことを通知する（ステップA5）。電源コントローラ21は、サブ電源スイッチをオフにしてUSBホストコントローラ23を介した電源供給を停止させる。

【0046】このように、機械的なスイッチを用いないで外部接続装置02に対する電源供給を制御することにより、ユーザは外部接続装置02をUSBケーブルによって情報処理装置01の外部インタフェース03（USBポート34）に接続させるだけで外部接続装置02に対して電源供給させることができるため操作性をより向上させることができる。

【0047】次に、前述した実施形態における構成の別の変形例について説明する。ここでは、前述のように電源スイッチを機械的な方法によらず、USBケーブル（外部接続装置02）が接続された後に実行されるUSB上での上位プロトコルに電源制御機能を設け、このプロトコル処理によって切り替えを実現するものである。

【0048】この場合、USBの上位のソフトウェア処理により実現するために、さまざまな実現方法が考えられるが、ひとつの実現方法を図6及び図7に示す。例えば、図6に示すような簡単なメッセージをUSB上での上位プロトコルの上位レイヤで通信することにより容易に外部接続装置02に対して電源制御を行なうことができる。図6に示すメッセージの例は、情報処理装置01のUSBホストコントローラ23から外部接続装置02のUSBデバイスコントローラ53に対して電源供給を要求するかを問い合わせるメッセージを送信し、これに対する回答メッセージ（「YES」または「NO」）を外部接続装置02側から情報処理装置01に返信するものである。

【0049】メッセージを1バイト長で実現した場合の例を図7に示している。図7に示す例では、上位4ビットがオペレーションコード、下位4ビットがデータビットを示している。ここで上位4ビットの「0010」は情報処理装置01から外部接続装置02に対して電源供給を要求するかを問い合わせるためのメッセージであることを表している。また「0011」は、外部接続装置02からの電源供給を要求するかを問い合わせに対する回答メッセージであることを表している。回答メッセージの下位の4ビットのデータビットにおいて「0000」は電源供給を要求しない「NO」、「0001」は電源供給を要求する「YES」の回答メッセージであることを表している。

【0050】このようにして、USB上での上位プロトコルにおいてメッセージの送受信を行なうことにより、

情報処理装置01本体を起動させることなく、情報処理装置01から外部接続装置02に対して電源供給を行なうための電源制御を行なうことができる。

【0051】また、ソフトウェアからのスイッチにより通常動作から省電力動作への切り替えを行なうことにより、OS17aのパワーマネージメント制御と連動してスイッチングを行っても構わない。具体的に述べると、情報処理装置01のOS17aにはユーザからのインタラクションやOS自身の自動管理により情報処理装置01のOS17aが通常動作から省電力状態であるサスペンドモードやハイバーネーションに移行するものがあるので、この動作に外部接続装置02への電力供給状態を連動させるということである。この場合、外部接続装置02への電力供給という観点から見ると、ユーザにとって以下の2つの状態が考えられる。なお、通常状態では情報処理装置01は外部接続装置02へ電力供給を行っている。

【0052】(1) サスペンドモード移行時に外部接続装置02への電力供給も停止する、(2) サスペンド状態にするが、外部接続装置02への電力供給は行えるようにしておく。このようなスイッチング機構を有することにより、外部接続装置02への電力供給という観点から見た場合に、ユーザはより細かいレベルでこれを設定することが可能となる。これを実現するため、電源コントローラ21(電源マイコン)のレジスタの1つに外部接続装置02への電力供給のイネーブル/ディセーブルの切り替え用のレジスタを割り当て、OS17aがサスペンド時にこのレジスタにアクセスして、上述した(1)または(2)の何れかを設定する。

【0053】なお、前述した説明では、外部接続装置02を情報処理装置01に接続するための外部インターフェース03としてUSBを例にしているが、IEEE1394のような接続機器に対して電源供給が可能なインターフェースであれば、その他のインターフェースに同様にして適用することが可能である。

【0054】また、上述した実施形態において記載した手法は、コンピュータに実行させることのできるプログラムとして、例えば磁気ディスク(フロッピーディスク、ハードディスク等)、光ディスク(CD-ROM、DVD等)、半導体メモリなどの記録媒体に書き込んで各種装置に提供することができる。また、通信媒体により伝送して各種装置に提供することも可能である。本装置を実現するコンピュータは、記録媒体に記録されたプログラムを読み込み、または通信媒体を介してプログラムを受信し、このプログラムによって動作が制御されることにより、上述した処理を実行する。

【0055】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、情報処理装置本体を起動させることなく情報処理装置からの電力を外部接続装置に対して供給するので、情報処理装置内部での消費電力を最小限にすることが可能であり、また情報処理装置の起動待ちをする必要もないために操作性の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施形態に係わる情報処理システムの構成を示す図。

【図2】情報処理装置01の詳細な構成を示すブロック図。

【図3】外部接続装置02の電源部周辺の概略構成を示すブロック図。

【図4】USBホストコントローラ23の構成を示す図。

【図5】情報処理装置01本体を起動させずに外部接続装置02に対して電源供給を行なうための動作手順を示すフローチャート。

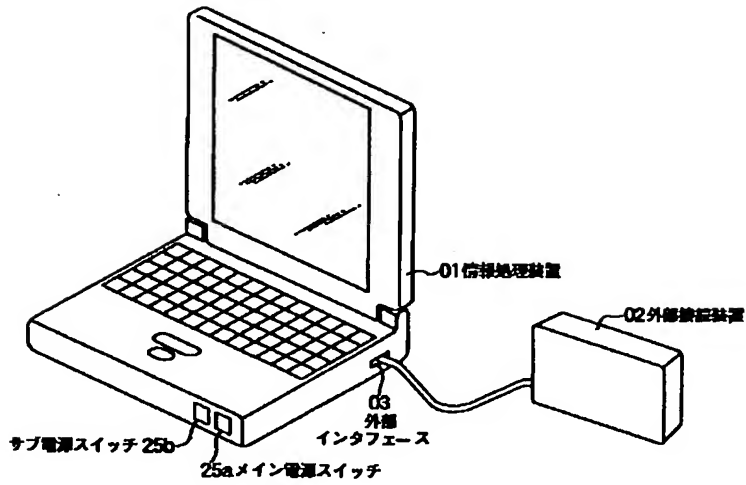
【図6】情報処理装置01のUSBホストコントローラ23と外部接続装置02のUSBデバイスコントローラ53との間のメッセージの送受信を示す図。

【図7】メッセージを1バイト長で実現した場合の例を示す図。

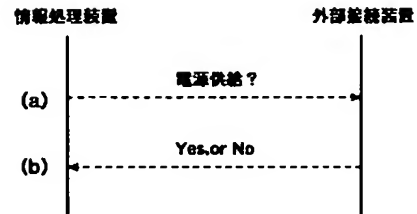
【符号の説明】

- 01…情報処理装置
- 02…外部接続装置
- 03…外部インターフェース
- 11, 50…CPU
- 12…PC Iブリッジ
- 13…主メモリ
- 14…VGAコントローラ
- 15…ISAブリッジ
- 16…IDEコントローラ
- 17…ハードディスク装置(HDD)
- 18…ROM
- 19…リアルタイムクロック(RTC)
- 20…埋め込みコントローラ(EC)
- 21, 52…電源コントローラ
- 23…USBホストコントローラ
- 23a…接続検出部
- 24…サウンドコントローラ
- 25a…メイン電源スイッチ
- 25b…サブ電源スイッチ
- 34, 55…USBポート
- 35…リモコンポート
- 53…USBデバイスコントローラ

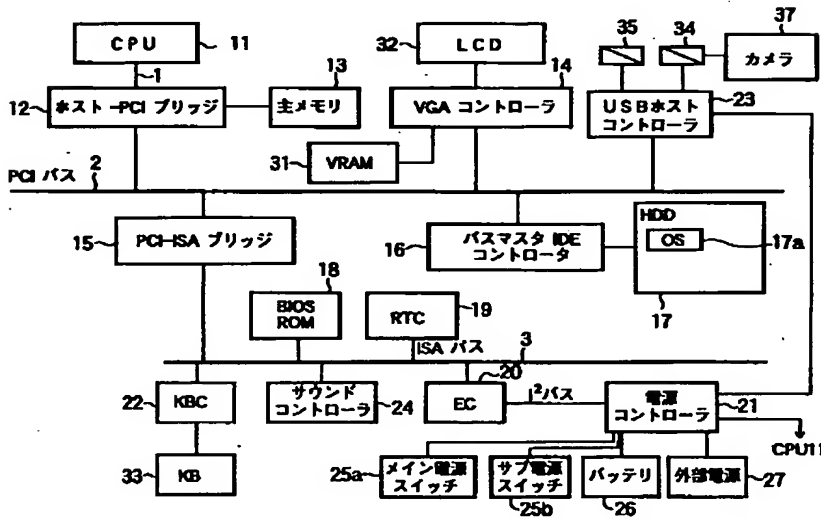
【図1】



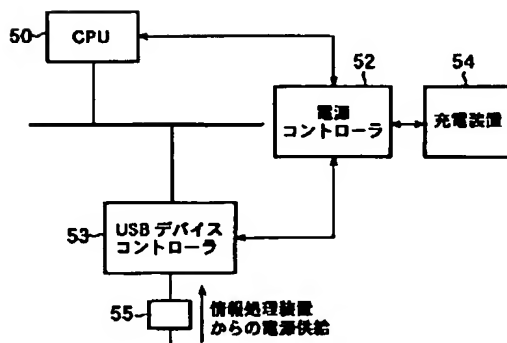
【図6】



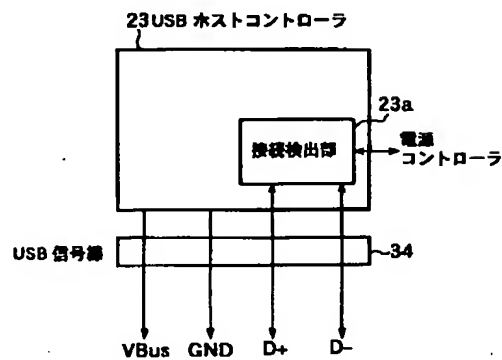
【図2】



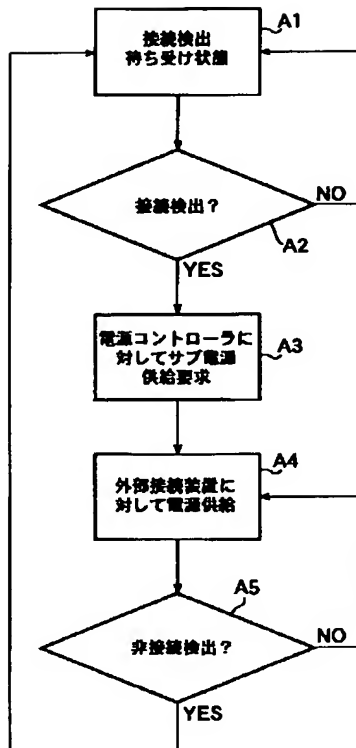
【図3】



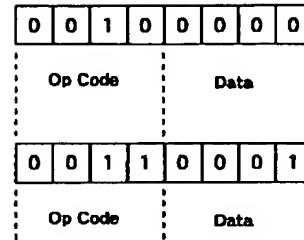
【図4】



【図5】



【図7】



Op Code... "0010" = 電源供給?
 "0011" = Yes, or No
 (Data: "0000" = No, "0001" = Yes)